SAMMLUNG VON ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER
PÄDAGOGISCHEN PSYCHOLOGIE UND PHYSIOLOGIE

HERAUSGEGEBEN VON

H. SCHILLER UND TH. ZIEHEN.

V. BAND. 5. HEFT.

ÜBER MEMORIEREN.

EINE SKIZZE AUS DEM GEBIETE DER EXPERIMENTELLEN PÄDAGOGISCHEN PSYCHOLOGIE

VON

A. NETSCHAJEFF
IN PETERSBURG.

BERLIN,
VERLAG VON REUTHER & REICHARD
1902.

Druck von Paul Schettlers Erben, Gesellsch. m. b. H., Hofbuchdruckerei in Cöthen.

Es wird in der Schulpraxis öfters beobachtet, dass ein Schüler, der eine Lektion im ganzen verstanden hat, immer noch nicht im stande ist, über seine Kenntnisse in irgend welcher Weise mündlich oder schriftlich Rechenschaft abzulegen. Mit anderen Worten, es wird die Auffassung eines gegebenen Eindruckes nicht immer von einem festen Behalten desselben begleitet. Der Schüler kann, zum Beispiel, während der Stunde einem Gedichte aufmerksam folgen und den Inhalt desselben verstehen, ohne es nachher wiederholen zu können. Er kann die Erklärung eines historischen Vorganges und selbst lange Erörterungen des Lehrers begreifen, und dabei doch nicht im stande sein, das Gehörte wiederzugeben. In solchen Fällen darf man keineswegs behaupten, dass wir es hier mit einem Apperzeptionsvorgange ohne Memorieren zu thun haben. Man darf nicht vergessen, dass die Gedächtnisthätigkeit sich nicht nur im willkürlichen Reproduzieren der Eindrücke, sondern auch im Erkennen der letzteren bei neuen Wahrnehmungen kund giebt.[1]) Ein Schüler, welcher unfähig ist, das eben gehörte Gedicht herzusagen, kann es sehr gut bei wiederholtem Vorlesen erkennen. Daher kann in gegebenen Fällen nicht von einer vollständigen Gedächtnislosigkeit, sondern nur von einem ungenügenden Grade des Behaltens die Rede sein.

Wir sehen also, dass ein vollständiges Verstehen der Erörterungen des Lehrers für den Schüler eine nachträgliche Arbeit des Einstudierens nicht immer überflüssig macht. Wie vollzieht sich aber dieses Memorieren? Worin muss in einem solchen Falle die Arbeit des Schülers bestehen?

---

[1]) Die experimentellen Untersuchungen über das Gedächtnis bieten uns viele Beispiele dieses Unterschiedes der zwei erwähnten Gedächtniserscheinungen dar. In dieser Hinsicht ist der Artikel von H. K. Wolfe, Untersuchungen über das Tongedächtnis, Philos. Stud. III, 1886, besonders zu beachten.

In der pädagogischen Litteratur stossen wir auf viele Hinweise darauf, dass man in dieser Hinsicht die Schüler nicht hülflos lassen darf.[1]) Nicht jedes Schulkind versteht es, die Arbeit von der richtigen Seite aufzufassen. Die gewohnten Memorierarten sind nicht immer die bequemsten für die gegebene Person. Aus den Versuchen, welche von Fräulein Stefens unter der Leitung von Professor Müller in Göttingen unternommen wurden, erweist es sich, dass die Versuchspersonen, welche in Gegenwart des Versuchsleiters verschiedene Memorierweisen probierten, zuweilen einen ganz falschen Eindruck von den gewonnenen Ergebnissen erhielten. Sie erklärten nämlich diejenigen Memorierweisen für die kürzesten, welche in Wirklichkeit (nach den Beobachtungen der Versuchsleiter) längere Zeit in Anspruch nahmen.[2]) Die Schule muss folglich den Kindern eine richtige und zweckmässige Weise des Einstudierens beibringen. Um diese Aufgabe lösen zu können, muss der Lehrer über gründliche Kenntnisse der psychologischen Grundlagen der verschiedenen Memorierweisen und ihres verhältnismässigen Wertes verfügen.

Die meisten pädagogischen Werke weisen auf drei Arten des Memorierens hin: auf eine mechanische, eine rationelle und eine mnemotechnische. Die mechanische Memorierweise besteht, nach den Beschreibungen erwähnter Werke, in einer Steigerung der Intensität der Eindrücke und ihrer möglichst häufigen Wiederholung; die rationelle Weise des Einstudierens setzt das Feststellen eines logischen Verhältnisses zwischen den erhaltenen Kenntnissen voraus; das mnemotechnische Memorieren schliesslich fordert die Erfindung von bestimmten symbolischen Verhältnissen zwischen den Eindrücken, welche behalten werden müssen, und andern, mehr oder minder leicht zu reproduzierenden Vorstellungen.

Es muss aber bemerkt werden, dass ein klares Verständnis der gegenseitigen Verhältnisse und der psychologischen Grundlagen dieser drei Memorierweisen verhältnismässig selten in der pädagogischen Litteratur vorkommt. Einerseits sind die Autoren angesehener Werke nicht selten geneigt, die erwähnten Memorier-

[1]) W. Toischer, Theoretische Pädagogik und allgemeine Didaktik, München, 1896. S. 117. P. Dettweiler, Lateinisch, 1895. S. 127.

[2]) Lottie Stefens, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom ökonomischen Lernen (Aus dem Psych. Institut zu Göttingen). Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane, B. 22, H. 5; 1900 S. 355.

weisen so zu behandeln, als ob dieselben sich gegenseitig ausschlössen;[1]) andrerseits finden wir in der Litteratur Hindeutungen auf eine Wechselwirkung dieser Memorierweisen und auf eine Vereinigung derselben in einem einheitlichen komplizierten Memoriervorgange.[2])

Solche Widersprüche lassen sich durch die Unbestimmtheit der Benennungen der drei verschiedenen Memorierweisen erklären.

Der zu behaltende Gegenstand kann entweder ein einzelner Eindruck oder eine Verbindung von einzelnen Eindrücken oder endlich beides zusammen sein. Es versteht sich von selbst, dass ein Behalten einzelner Vorstellungen ausserhalb ihrer Beziehung zu anderen Eindrücken nur durch eine rein mechanische Memorierweise zu stande kommen kann, da die rationelle sowie mnemotechnische Weise ja eben in einer Feststellung gewisser Verbindungen zwischen den Vorstellungen bestehen. Kommt aber das Behalten einer gewissen Verbindung gegebener Eindrücke in Frage, so sind hier drei mögliche Fälle vorauszusetzen: 1) die Verbindung der Eindrücke wird nur vermittelst eines beständigen Wiederholens einer Vorstellung nach der andern vom Gedächtnisse festgehalten. Sollte ein logisches Verhältnis zwischen den erwähnten Vorstellungen auch existieren, so kommt es bei solchem Memorierverfahren gar nicht in Betracht; die Aufmerksamkeit des Schülers ist ausschliesslich auf das Wiederholen der die Vorstellungen bezeichnenden Worte gerichtet; 2) die ganze Aufmerksamkeit wird ausschliesslich von dem logischen Verhältnisse zwischen den Vorstellungen in Anspruch genommen. Einstudieren — heisst hier Frage und Antwort, welche in gegebenen Vorstellungen verborgen sind, herauszufinden; 3) das gegenseitige Verhältnis zwischen den Vorstellungen wird mit Hülfe eines symbolisierenden Schemas dem Gedächtnisse eingeprägt. Das Verhältnis selbst zwischen den Vorstellungen kann dabei entweder logisch oder mechanisch aufgefasst werden, und folglich kann auch

---

[1]) Eine solche Auffassungsweise bemerkt man in allen Fällen, wo von den verhältnissmäsigen Vorteilen dieser Memorierweisen geredet wird.

[2]) In dieser Beziehung ist die Abhandlung von F. W. Dörpfeld, Beiträge zur Pädagogischen Psychologie („Denken und Gedächtnis"), besonders interessant. Der Verfasser stellt sich u. a. die Frage, worin das Wesen des Wiederholens als das eines Hülfsmittels für das Einstudieren besteht, und ob wir hier nur mit einer mechanischen oder auch mit einer rationellen Memorierweise zu thun haben.

das Schema, welches zur Erleichterung des Behaltens dienen soll, einen logischen oder mechanischen Charakter haben.

Wir sehen hieraus, dass der erste von den gegebenen Fällen eine rein mechanische Memorierweise darstellt, welche die Elemente, die für die rationelle und mnemotechnische Verfahrungsweisen charakteristisch sind, ausschliesst. Der zweite Fall enthält alle Kennzeichen des rationellen Memorierens. Jedoch kann auch hier eine Einwirkung des mechanischen Memorierens nicht verleugnet werden. Für ein festes Behalten gewisser Vorstellungsreihen ist eine Klarlegung ihrer logischen Verhältnisse noch nicht genügend; dazu sind noch einige andere Bedingungen notwendig; dieselben müssen dazu beitragen, dass Frage und Antwort, welche sich in diesen Verhältnissen ausdrücken, den zum dauerhaften Behalten nötigen Intensitätsgrad erreichen. Jedes Memorieren aber, welches auf einer Steigerung der Eindrucksintensität beruht, wird von uns als eine mechanische Gedächtnisthätigkeit angesehen. Wir sehen also, dass im zweiten Falle neben der rationellen doch auch die mechanische Memorierweise zum Vorschein kommt. Das Wort „mechanisch" aber muss hier etwas anders verstanden werden als oben. Damals hatten wir statt einer Analyse der logischen Beziehungen zwischen den Vorstellungen nur ein Wiederholen der diese Vorstellungen bezeichnenden Worte. Daher bedeutete auch das Wort „mechanisch" etwas ganz und gar Äusseres, Sinnloses, wobei ein Verständnis des logischen Zusammenhanges der zum Behalten nötigen Vorstellungsreihe vollständig ausgeschlossen blieb. Im letzteren Falle aber wird unter dem Ausdrucke „mechanisch" eine Reihe sekundärer Hülfsmittel verstanden, welche uns ein festes Behalten der als logische Vorstellungsverbindung aufgefassten Eindrucksreihe sichern. Um die Sache deutlicher zu machen, nehmen wir ein konkretes Beispiel. Wir wollen voraussetzen, dass jemand die Betrachtungen Platos über die Unsterblichkeit der Seele, wie sie im „Phädo" dargelegt sind, zu behalten hat. Diese Aufgabe kann in mehreren Weisen erfüllt werden. Erstens kann man die ganze Abhandlung wörtlich einstudieren, indem man sich dieselbe viele Mal vorliest, ohne dabei den Sinn des ganzen Werkes zu beachten. Das ist die rein mechanische, sinnlose Memorierweise, die bei den Schülern unter dem Namen des „Einpaukens" bekannt ist. Zweitens kann man sich auch den ganzen Gedankengang Platos von Grund aus überlegen, denselben dann in einzelne Grundsätze zerteilen und

mit dem allgemeinen Wesen der platonischen Philosophie in Zusammenhang bringen. Durch eine solche logische Analyse würde sich die Memorierarbeit sinnreicher gestalten. Auf welche Weise aber wäre es möglich, die erwähnte Abhandlung im Gedächtnisse festzuhalten? Wie könnte der Schüler alle die Fragen und Antworten, welche in den Betrachtungen Platos enthalten sind, im Kopfe bewahren? Es würde ein grosser Irrtum sein, zu behaupten, dass ein jeder, der den allgemeinen logischen Zusammenhang einer Abhandlung verstanden hat, denselben auch fest und deutlich behalten habe. Einer solchen Behauptung widersprechen zahlreiche Thatsachen aus der Schulpraxis, wo ein Schüler (nicht selten aber auch der Lehrer selbst) den logischen Gedankengang eines gewissen Abschnittes nur dann richtig auseinanderzusetzen im stande ist, wenn er dem entsprechenden Texte beständig mit den Augen folgt. Man sieht also, dass ein Verstehen der logischen Seite einer Abhandlung das Behalten derselben noch nicht mit sich führt. Wie wird nun dieses Behalten erreicht? Hier haben wir zweierlei Arten der Vereinigung des rationellen Memorierens mit dem mechanischen, wobei die Anwesenheit des mechanischen Memorierelementes in Form einer Wiederholung oder längeren Fixierung der Vorstellungen bald mehr, bald weniger zum Vorschein gelangt. Erstens kann man, nachdem man den logischen Zusammenhang einer Gedankenreihe begriffen hat, dieselbe mehreremal durchlesen oder nach dem Gedächtnisse wiederholen. In diesem Falle folgt das mechanische Memorieren dem rationellen und ergänzt das letztere. Diese Art der Vereinigung der beiden Memorierweisen kommt besonders oft in der Schulpraxis vor; die Schüler beginnen gewöhnlich erst dann eine Lektion nach dem Buche zu studieren, wenn dieselbe schon vorläufig in der Klasse von dem Lehrer logisch erläutert worden ist. Zweitens kann es auch vorkommen, dass das mechanische Memorieren parallel mit dem rationellen verläuft. Das geschieht in Fällen einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit, wenn der Studierende das logische Schema einer Abhandlung aufklären will, zu diesem Zwecke letztere mehreremal durchliest, eine Stelle des Artikels mit andern Stellen desselben vergleicht und die Übereinstimmung der Definition mit den Beispielen kontrolliert. Als Ergebnis eines solchen Verfahrens erweist sich, dass die ganze Abhandlung nicht nur vollständig deutlich im Bewusstsein erscheint, sondern dass auch der ganze Gedankengang und auch die Aus-

drucksweise desselben fest im Gedächtnisse eingeprägt bleibt. Da jedoch die Aufmerksamkeit der betreffenden Person die ganze Zeit nur auf die logische Analyse der gegebenen Abhandlung gerichtet war, und da das vielfache Durchlesen und die dauernde Fixierung einzelner Sätze unbeachtet blieb, so scheint es bei solcher Arbeitsweise, als ob bei dem ganzen Memoriervorgange die „rationelle Methode" allein ihre Anwendung gefunden hätte.[1])

Es bleibt uns noch übrig, ein paar Worte über die dritte Memorierweise der Vorstellungsbeziehungen zu sagen. Als Hülfsmittel wird in diesem letzteren Falle ein Schema gebraucht, welches die gesagten Vorstellungsverhältnisse in symbolischer Weise darstellen. Wir wissen schon, dass dieses sogenannte mnemotechnische Memorieren nur als Hülfsmittel den beiden beschriebenen Methoden zur Seite steht. Das mnemotechnische Memorieren kann selbst entweder einen rationellen logisch-sinnvollen, oder, im Gegenteil, einen sinnlosen mechanischen Charakter haben. Das hängt von der Auffassungsweise der gegebenen Vorstellungsbeziehungen ab. Als Beispiel für die erstere Art eines mnemotechnischen, oder — besser gesagt — schematischen Memorierens können Pläne und Zeichnungen dienen, mit deren Hülfe die Verhältnisse wissenschaftlicher Begriffe ausgedrückt werden. Zahlreiche Beispiele zweiter Art kann man in den „Handbüchern" für Mnemonik finden, in denen sich meistenteils ein Gemisch von psychologischer Unwissenheit und schamloser Reklame zu erkennen giebt. Welchen Charakter aber auch das schematische Memorieren annehmen mag, eines bleibt doch augenscheinlich: die notwendige Beteiligung der mechanischen Gedächtnisthätigkeit an dem ganzen Vorgang, da ein dauerhaftes Behalten des Schemas selber von Umständen abhängig ist, welche das „mechanische" Memorieren kennzeichnen (Steigerung der Intensität und Wiederholung).

Wir sehen also, dass von den drei Memorierweisen die mechanische die Hauptstellung einnimmt. In Fällen, wo wir einzelne Vorstellungen zu behalten haben, ist nur dieses Memorieren allein anwendbar. Aber auch dort, wo das Behalten einer Reihe von Vorstellungverhältnissen in Frage kommt, ist ihre Beteiligung

[1]) Aus dem Gesagten folgt, dass die mechanische Memorierweise (d. h. eine Steigerung der Intensität und Wiederholung der Vorstellungen) nicht nur beim Behalten der Wörter, sondern auch der in denselben ausgedrückten Gedanken selbst thätig ist.

an dem Vorgange unumgänglich. Sonach wird das mechanische Memorieren durch das rationelle oder schematische keineswegs ausgeschlossen; im Gegenteil, — die Anwendung dieser beiden setzt die Thätigkeit der ersteren geradezu voraus. Das mechanische Memorieren nimmt bei allen Arten des Studierens seine bestimmte Stelle ein.

Diese umfangreiche Bedeutung des mechanischen Memorierens nötigt uns besonders aufmerksam seine psychologische Grundlage zu analysieren. Inwiefern könnte uns aber dabei die experimentelle Psychologie behilflich sein?

Wir haben eine ganze Reihe experimenteller Untersuchungen über das mechanische Memorieren. Die Eindrücke, welche bei den diesbezüglichen Versuchen behalten werden mussten, waren die verschiedenartigsten: sinnlose Silben,[1] Buchstaben,[2] Laute,[3] Zahlen,[4] Gegenstände[5] u. s. w.[6]

Vom pädagogischen Standpunkte sind die Fragen über die Form des Lernens, die Anzahl der Wiederholungen, die Verteilung der Arbeit und die Sicherheit der Reproduktion bei der Untersuchung des mechanischen Memorierens von grösster Wichtigkeit. Und alle diese Fragen wurden bei den erwähnten Arbeiten in Betracht gezogen.

Müller und Schumann beobachteten bei ihren wertvollen Versuchen über das Gedächtnis, dass verschiedene Personen, die an den Versuchen teilnahmen, verschiedenen Formen des Memorierens den Vorzug gaben. Eine von den Versuchspersonen richtete im Anfange der Versuche ihre ganze Aufmerksamkeit auf das visuelle Bild der gegebenen Silben. Erst bei späteren

[1]) H. Ebbinghaus, Über das Gedächtnis. Leipzig, 1885. G. E. Müller und F. Schumann, Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. Zeitschr. f. Psych. u. Phys. der Sinnesorgane, VI, 81 und 257, 1894.

[2]) J. Cohn, Experimentelle Untersuchungen über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und des visuellen Gedächtnisses. Ztschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane, XX, S. 161—184.

[3]) Lehmann, Über das Wiedererkennen. Phil. Stud, V, 96, desselben Verfassers: Kritische u. exper. Studien über das Wiedererkennen, Phil. St., VII, 169. H. Wolfe, Untersuchungen über das Tongedächtnis. Ztschr. f. Psych. VIII, 231.

[4]) L. Bolton, The Growth of Memory in School Children. The American Journal of Psychology, vol. IV; 1891; 362. A. Daniels, The Memory After-image and Attention. Ibidem, VI.

[5]) E. Kirkpatrick, An Exper. Study in Memory. Psychol. Review, v. I, 1894, 602.

[6]) Eine ausführlichere Übersicht der Litteratur zu dieser Frage siehe bei: F. Kennedy, On the experimental investigation of memory, Psych. Review, v. V, 1898, 495.

Wiederholungen reproduzierte sie dieselben rein mechanisch, ohne sich dabei die entsprechenden Buchstaben vorzustellen. Eine andere Person sah anfänglich die gegebenen Silben mit ihrem geistigen Auge, reproduzierte aber dieselben später hauptsächlich nach dem Gehör, obgleich die schwersten von den Silben sich ihrem Bewusstsein immer noch in visuellen Bildern aufdrängten. Bei einer dritten Versuchsperson spielten die visuellen Vorstellungen fast gar keine Rolle beim Memorieren: das Einstudieren der Silben verlief fast ganz ohne Hülfe der visuellen Bilder. Eine vierte endlich liess einen starken Einfluss des Taktgefühls auf das Behalten der Silben zum Vorschein kommen. Dieses Taktgefühl äusserte sich aber in visuellen Bildern. Die Versuchsperson sah beim Reproduzieren zwei, zu demselben Takte gehörende Silben zusammen, trotzdem dieselben nach der Anstellungsweise der Versuche nicht gleichzeitig wahrgenommen werden konnten.[1])

Diese von Müller und Schumann nur nebenbei beobachteten Eigentümlichkeiten des mechanischen Memoriervorganges können auch einen speziellen Gegenstand experimenteller Untersuchung bilden. Als Beispiel einer solchen kann die obenerwähnte Arbeit Cohns dienen.

Der Verfasser gab den Versuchspersonen 12, in vier Vertikalreihen geordnete Buchstaben. Diese Buchstaben mussten nun unter verschiedenen Umständen behalten werden; die Versuchsreihen waren jedesmal einer bestimmten mechanischen Memorierweise angepasst. Bei der ersten Versuchsreihe mussten die Versuchspersonen zuerst die gegebenen Buchstaben ansehen und sie mit lauter Stimme vorlesen; nachher sahen sie dieselben an, indem sie einen Vokal aussprachen (a oder i) oder indem sie laut von 1 bis 20 hin und zurück zählten. Die zweite Versuchsreihe verlief unter folgenden Bedingungen: 1) die Buchstaben wurden von der Versuchsperson laut ausgesprochen; 2) die Versuchsperson betrachtete schweigend die Buchstaben; 3) sie betrachtete die Buchstaben, indem sie einen Vokal hervorbrachte oder 4) indem sie von 1 bis 20 zählte oder 5) eine kompliziertere Zahlfolge hersagte (z. B. von 20 bis 1 oder jede zweite Zahl auslassend). Bei der dritten Versuchsreihe wurden die Versuchspersonen aufgefordert, folgende Memorier-

[1]) Müller und Schumann, Experimentelle Beiträge. S. 296.

weisen eine nach der andern zu versuchen: 1) sich die Buchstaben laut vorzulesen, 2) dieselben leise für sich zu lesen und 3) sie mit den Augen lesend gleichzeitig einen Vokal laut auszusprechen.

Obgleich die Zahl der Versuchspersonen eine unbedeutende war (2+2+10), gelang es dem Versuchsleiter drei Gruppen der mechanischen Memorierweisen, zwischen denen sich die gewöhnlichen Memorierformen der gegebenen Versuchspersonen verteilten, zu konstatieren. Die einen behielten die Buchstaben dann am besten, wenn letztere ihnen in akustischen und motorischen Bildern gegeben wurden. Am leichtesten fiel ihnen das Behalten beim lauten Hersagen der Buchstaben. Für andere Versuchspersonen dagegen hatten die visuellen Bilder der Lettern beim Memorieren den grössten Wert. Ausser diesen zwei — dem visuellen und dem akustisch-motorischen — beobachtete Cohn noch einen unbestimmten Memoriertypus.[1])

Die Verschiedenheit der mechanischen Memoriertypen (in ihrer Beziehung zu der sinnlichen Form der Eindrücke) ist bereits von den Pädagogen beachtet worden. Die Litteratur über Schulfragen enthält mehrere Hindeutungen auf die notwendige beständige oder nur einzelfällige Anwendung einer bestimmten mechanischen Memorierform. In dieser Hinsicht ist die Geschichte der Frage über die Unterrichtsmethode der Orthographie besonders lehrreich. Bei Beurteilung dieser Frage legen die einen Pädagogen das grösste Gewicht auf das Einstudieren der Schreibbewegungen, die anderen betonen die Wichtigkeit der visuellen Vorstellungen, die dritten deuten auf das Behalten der Bewegungen der Sprach-

[1]) Die Bedeutung verschiedener Formen des mechanischen Memorierens erweist sich am besten bei Beobachtungen der patologischen Fälle. Der Psychiatrie (und vor allem den Arbeiten von Charcot) verdanken wir eine genaue Untersuchung der verschiedenen Memorierformen, welche das Behalten der Worte bald leichter bald schwerer erscheinen lässt. Diese Memorierformen sind: das akustische Wortbild (akustisches Gedächtnis), das visuelle Bild von gedruckten oder geschriebenen Buchstaben (visuelles Gedächtnis), das motorische Bild des gesprochenen Wortes (das Gedächtnis für Bewegungen der Sprachorgane) und endlich, das motorische Bild eines geschriebenen Wortes (das Gedächtnis für Handbewegungen). Ein klassisches Werk über diese Frage ist die Abhandlung von Gilbert Ballet, Le langage intérieur et les diverses formes de l'aphasie, deuxieme édition revue Paris. 1888. In diesem Buche wird der Leser viele bibliographische Anweisungen vorfinden. Von den späteren Abhandlungen sind die Arbeiten von Hermann Gutzman, Vorlesungen über die Störungen der Sprache und ihre Heilung, gehalten in den Lehrkursen über Sprachstörungen für Ärzte und Lehrer (Berlin, 1893; eine ausführliche Übersicht der neueren Litteratur) und von Gustav Störring, Vorlesungen über Psychopathologie in ihrer Bedeutung für die normale Psychologie mit Einschluss der psychologischen Grundlagen der Erkenntnistheorie (Leipzig, 1900) zu beachten.

organe, welche an der Aussprache gegebener Wörter mitwirken, hin.[1]) In den offiziellen Instruktionen der verschiedenen Unterrichtsbehörden sind auch öfters Bemerkungen und Ratschläge zu finden, welche Hindeutungen auf die Notwendigkeit, verschiedene sinnliche Formen des mechanischen Memorierens im Auge zu halten, in sich begreifen. Zuweilen enthalten die Instruktionen auch eine unzweideutige Hinweisung auf die Wichtigkeit einer bestimmten Form. Hier sind einige Beispiele anzuführen. In der Erläuterung zu den Plänen des Sprachunterrichts in den klassischen Gymnasien (in Russland) treffen wir eine Äusserung über die Nützlichkeit der mündlichen Sprachübungen; diese Äusserung wird durch den Satz motiviert, dass die akustischen Empfindungen (akustisches Gedächtnis?) bei vielen Schülern stärker sind als die visuellen.[2]) Das Programm für Realschulen empfiehlt als „gutes Mittel für ein festes Einprägen der grammatischen Regeln im Gedächtnis und Bewusstsein der Schüler“ schriftliche Übungen in den Deklinationen und Konjugationen anzustellen.[3]) Das Zirkular, welches zur „methodischen Erlernung der russischen Sprache in theologischen Schulen“ allerlei Ratschläge erteilt, behauptet, dass es „nützlich wäre, den Schülern ein Wörterbuch in die Hand zu geben, welches sie zu jeder Zeit aufschlagen könnten, da das richtig geschriebene Wort leichter behalten wird, wenn es sich stets vor den Augen befindet.“[4]) „Die Instruktion für den Unterricht der alten Sprachen im Schulbezirk Odessa“ empfiehlt das Anschreiben (Notieren) in Fällen, wenn es sich um das Behalten einzelner Wörter handelt,[5]) und verbietet dasselbe, wenn eine Übersetzung zu behalten ist.[6])

Wenn wir nun diese verschiedenen Ratschläge, in denen sich die Bevorzugung des einen oder des anderen mechanischen Gedächtnisses äussert, unter einander vergleichen, so kommen wir zur Frage: woher stammt denn diese Verschiedenheit? Entsteht sie aus der verschiedenen Beschaffenheit einzelner pädagogischer

---

[1]) Von diesem Standpunkte aus bietet uns das Werk von A. Lay, Führer durch den Rechtschreibunterricht, Karlsruhe, 1897, eine gute Übersicht der Unterrichtsmethoden für Orthographie.

[2]) Lehrpläne und Programme für Lehrfächer, die in Männergymnasien und Mittelschulen des Min d. öff. Unt. getrieben werden, S.-Petersburg 1898.

[3]) Lehrpläne und Programme für Lehrgegenstände, welche in Realschulen getrieben werden. St.-Petersburg, 1898; S. 21.

[4]) Zirkular für theologische Schulen, 1890, No. 8, S. 14.

[5]) Projekt einer Instruktion für den Unterricht alter Sprachen in Gymnasien und Mittelschulen des Schulbezirks Odessa. Odessa, 1897, S. 96 u 99.

[6]) Ibidem, S. 293.

Fragen oder liegt ihre Ursache in der psychischen Individualität des Verfassers erwähnter Verordnungen, welcher die Eigentümlichkeiten seines eigenen Gedächtnisses unvorsichtigerweise für ein allgemeingültiges Gesetz erklärt? Bei Lösung dieser Frage ist es sehr wichtig zu wissen: ob die Verschiedenheit der Schulkinder hinsichtlich der mechanischen Memorierformen bedeutend ist, inwiefern diese Verschiedenheiten unveränderlich sind, ob die Schule vielleicht zur Bildung bestimmter Memorierformen verhelfen solle und in welchem Grade bestimmte mechanische Memorierformen mit den Lehrmethoden einzelner Fächer zusammenhängen?

Leider haben wir auf diesem Gebiete noch zu wenig experimentelle Arbeiten, um alle diese Fragen genau beantworten zu können. Dessenungeachtet hat die experimentelle Psychologie eine ganze Reihe von Arbeiten geliefert, welche uns gewisse Methoden zur Lösung der Probleme zeigen.

Um die Möglichkeit einer psychologisch-experimentellen Lösung komplizierter Fragen über die pädagogische Bedeutung verschiedener Gedächtnisformen zu beweisen, will ich hier einige Versuche, die auf diesem Gebiete ausgeführt worden sind, beschreiben.

Die erste dieser Arbeiten stammt von Lay. Er hatte die Absicht, eine mechanische, für die Erlernung der Orthographie am besten geeignete Memorierform zu finden. Zu diesem Zwecke stellte der Verfasser eine Reihe von Versuchen in Schulen an; dieselben bestanden im Behalten sinnloser Wörter, welche den Versuchspersonen in verschiedener Form beigebracht wurden.[1]) Diese Versuche sind später von Fuchs und Haggenmüller (unter der Leitung von Professor Schiller) wiederholt worden;[2]) als Material sind dabei Schüler der jüngeren Gymnasialklassen gewählt. Diese Versuche bestanden im Behalten sinnvoller Wörter; Haggenmüller, der Versuchsleiter in Elementarklassen war, benutzte dabei deutsche Wörter, Fuchs, welcher die Sextaner untersuchte, nahm dazu lateinische Worte. Im allgemeinen unterscheiden sich die Versuche von Lay sehr wenig von den oben erwähnten. Daher begnüge ich mich mit der Beschreibung der letzteren.

---

[1]) A. Lay, Führer durch den Rechtschreibunterricht. Karlsruhe, 1897.

[2]) Studien und Versuche über die Erlernung der Orthographie. In Gemeinschaft mit Lehramtsassessor H. Fuchs und Lehrer A. Haggenmüller veröffentlicht von H. Schiller. Berlin 1898. (Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie und Physiologie, B. II, 4.)

Der Zweck dieser Versuche bestand in der Ergründung der Wahrnehmungsbedingungen der vorgebrachten Wörter, bei denen die letzteren mit geringster Fehlerzahl reproduziert werden. Die Versuchsformen variierten in folgender Weise:

1) Die Worte wurden den Schülern in akustischer Form beigebracht. Dabei wurden den Versuchspersonen folgende Bedingungen gestellt:
   a) sie mussten das Wort rein akustisch wahrnehmen und sich jedes Nachsprechens desselben enthalten,
   b) das gegebene Wort leise nachsprechen,
   c) dasselbe laut wiederholen,
   d) sich das Wort mit der Hand in der Luft aufschreiben.
2) Das Wort wurde den Kindern in visueller Form gegeben und sie mussten dabei dieselben Bedingungen erfüllen, wie im ersten Falle.
3) Das Wort wurde von den Schülern buchstabiert.
4) Es wurde von ihnen abgeschrieben, und dabei leise oder laut nachgesprochen.

Die Versuchsleiter fanden, dass, abgesehen von einigen Zufälligkeiten, die akustische Warnehmungsform (Diktat) im ganzen die grösste Fehlerzahl aufweist. Nach ihr kommt die visuelle Form, dann das silbenweise Aussprechen und endlich das Abschreiben. Über den Einfluss der Bewegungen der Sprachorgane auf die Reproduktionsrichtigkeit sind die Versuchsleiter uneinig geblieben.

Eines nur haben sie festgestellt, dass, wenn die akustische Wahrnehmung des Wortes von Schreib- oder Sprechbewegungen begleitet wird, die gegebenen Wörter richtiger reproduziert werden, als im Falle einer rein akustischen Wahrnehmung.

Die Versuche sind von dem Standpunkte interessant, dass sie ein Beispiel der Anwendung psychologisch-experimenteller Untersuchung auf dem Gebiete der Didaktik darstellen. Anderseits müssen sie aber als ungenügend betrachtet werden. Einer von den genannten Verfassern (Fuchs) zählt selbst eine Reihe von Bedingungen auf, welche bei Ausführung der Versuche unbeachtet blieben. Diese Umstände aber konnten leicht auf die Ergebnisse einwirken. Die sind: Einfluss der Ermüdung, verschiedene Schwierigkeit der Wörter, Kurzsichtigkeit und Harthörigkeit einiger Versuchspersonen u. s. w. Ausserdem ist meiner Meinung

nach der Umstand, dass die Versuchsleiter bei geringer Anzahl von Versuchspersonen die individuellen Gedächtniseigenschaften der untersuchten Kinder aus dem Auge liessen, ein wichtiges Versäumnis.

Um wenigstens einigermassen die Frage über die Verbreitung dieser oder jener mechanischen Memorierweisen und ihren Einfluss auf ein mehr oder minder leichtes Auffassen eines Lehrfaches aufzuklären, sind von mir im Jahre 1901 700 Schüler der Kadettenhäuser (im Alter von 11 bis 19 Jahren) folgenderweise befragt worden:

1) Wie finden sie es leichter, eine Lektion zu lernen — leise oder mit lauter Stimme?
2) Wie finden sie es leichter, eine Schularbeit zu lernen — nach dem Buche oder nach dem Gehör?
3) Was ziehen sie vor, wenn sie eine Lektion nach dem Buche präparieren — dieselbe schweigend durchzulesen oder die Wörter nachzusprechen?
4) Erinnern sie sich, auf welcher Seite des Buches die Lektion abgedruckt ist, wenn sie ihre Aufgabe hersagen? Erinnern sie sich vielleicht, ob die Lektion rechts oder links abgedruckt war?
5) Stellen sie sich die Lettern des Buches vor, wenn sie eine Lektion hersagen?

Bei der Analyse der Antworten auf die 5 Fragen, erwies es sich als möglich, 7 Memoriertypen festzustellen: einen visuellen, einen motorischen, einen akustischen, einen visuell-akustischen, einen visuell-motorischen, einen motorisch-akustischen und einen gleichmässigen oder unbestimmten.

Zum visuellen Typus gehören diejenigen Schüler, welche es leichter fanden, eine Aufgabe nach dem Buche leise für sich zu lernen, und die sich beim Hersagen einer Lektion der Seite und der Lettern im Buche erinnerten.

Zum akustischen Typus gehören Schüler, die am leichtesten eine Lektion, ohne dieselbe laut zu wiederholen, nach dem Gehör lernen, und die beim Hersagen sich weder der Seite, noch der Lettern erinnern.

Zum motorischen Typus gehören Schüler, die leichter nach dem Buche und mit lauter Stimme lernen und beim Hersagen sich keiner Lettern und Druckseiten erinnern.

Zu den visuell-akustischen, visuell-motorischen und akustisch-motorischen Typen zählen diejenigen Schüler, welche ihre gewöhnliche Memorierweise durch Kennzeichen zweier von den genannten Typen charakterisierten (des visuellen, motorischen und akustischen).

Den gleichmässigen oder unbestimmten Typus bilden Schüler, deren Antworten keine Neigung zu bestimmten reinen oder auch selbst gemischten Memorierformen (visuellen, motorischen oder akustischen) aufwiesen.

Um die Eigentümlichkeiten aller genannten Typen der gewöhnlichen Memorierformen anschaulicher zu machen, will ich hier eine Tabelle mit der Übersicht typischer Antworten auf alle 5 gestellten Fragen geben.

Das Zeichen + stellt eine positive Antwort auf die gegebene Antwort dar; das Zeichen — bezeichnet eine negative Antwort: das Zeichen 0 gebrauche ich für unbestimmte Antworten (Tab. I).

Tabelle I.

Memoriertypus.	1. Ist es leichter mit **lauter Stimme** zu lernen?	2. Ist es leichter **nach dem** Buche zu lernen?	3. Ist es leichter **nach-zu-sprechen?**	4. Erinnern Sie sich **der Seite?**	5. Erinnern Sie sich **der Lettern** des Buches?
1. Visueller . . .	—	+	—	+	+
2. Akustischer . .	0	—	—	—	—
3. Motorischer . .	0	+	+	—	—
4. Visuell-akust. .	0	0	—	0	0
5. Visuell-motor. .	0	+	0	0	0
6. Akust.-motor. .	0	0	0	—	—
7. Unbestimmter .	0	0	0	0	0

Nur ein geringer Prozentsatz von den befragten Schülern gehört zu irgend einem einseitigen Typus (11 %). Von ihnen gehören 5 % zum visuellen, 4 % zum motorischen, 2 % zum akustischen Typus. 49 % von den Versuchspersonen zogen zwei einseitige Memorierformen vor. Der grössere Teil derselben (32 %) gehört zum visuell-motorischen, der geringere (5 %) zum motorisch-akustischen Typus. Der visuell-akustische Typus beträgt 2 % der Befragten. 40 % der Versuchspersonen darf man als Vertreter des gleichmässigen oder unbestimmten Typus betrachten.

Bei meinen Beobachtungen erwies sich, dass diejenigen Schüler, welche dem visuell-motorischen Memoriertypus angehören, den Sprachunterricht für schwer und die Naturkunde für leicht erklärten. Im Gegenteil, für die Schüler, welche zum motorisch-akustischen Typus gehören, ist der Sprachunterricht leicht und die Naturkunde schwer.

Es wäre gewiss sehr wichtig, diese Antworten mit Hülfe neuer experimenteller Methoden zu prüfen. Das ist eine Aufgabe für die Zukunft. In dieser Richtung sind von mir schon neue (noch unbeendigte) Arbeiten angefangen.

Ausser der Form des mechanischen Memorierens hat die Frage über den Einfluss der Wiederholungszahl auf die Dauerhaftigkeit des Behaltens auch eine gewisse Bedeutung. Um allerlei Missverständnissen vorzubeugen, muss hier nochmals erwähnt werden, dass wir bisher nur vom mechanischen Memorieren gesprochen haben. Deshalb wollen wir auch weiter nur insofern die Dauerhaftigkeit des Memorierens betrachten, als dieselbe von der Anzahl der Wiederholungen bedingt wird, ohne dabei andere Faktoren (z. B. Intensität der Eindrücke, das Interesse der Schüler u. s. w.) ins Auge zu fassen.

„Das Gedächtnis" von Ebbinghaus war die erste Arbeit, welche dieser Frage gewidmet wurde.[1]) Der Verfasser wählte für seine Versuche Material, welches schon von selbst jedes Interesse und logische Kombination ausschloss, nämlich sinnlose Silben, welche der Versuchsleiter im Laufe eines gewissen Zeitraumes einstudierte und sie dann nach einiger Zeit zu reproduzieren versuchte. Die Anzahl der Wiederholungen sowie die Reproduktionszeit wurden aufs sorgfältigste registriert. Nach dreijährigen täglichen Versuchen kam Ebbinghaus zum Schlusse, dass es eine maximale und minimale Wiederholungszahl giebt. Ausserhalb dieser Grenzzahlen übt die Wiederholung einen verhältnismässig geringen Einfluss auf die Dauerhaftigkeit des Behaltens aus.[2]) Andere Forscher haben im allgemeinen diesen Satz bestätigt.[3])

Ausser der Anzahl der Wiederholungen erweist die Verteilung derselben in einem gewissen Zeitraume auch eine grosse Ein-

[1]) Berlin 1885.

[2]) Für Ebbinghaus selbst waren diese Grenzzahlen ungefähr 10 und 30 Wiederholungen.

[3]) G. E. Müller und F. Schumann, Exper. Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. S. 320—328. G. E. Müller und Pilzecker, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, § 5 (Zeitschr. für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, 1900. Ergänzungsband, I).

wirkung auf die Dauerhaftigkeit des Memorierens. Jeder erfahrene Pädagoge wird mir beistimmen, dass es für die Ergebnisse des Studierens nicht gleichgültig ist, ob der Schüler seine Lektion 28mal nach der Reihe oder im Laufe zweier Wochen 2mal täglich wiederholt. . . . Worin würde denn hier der Unterschied bestehen? Die Frage über die Wirkung der Wiederholungsverteilungen auf die Festigkeit des Behaltens wurde von Jost auf experimentellem Wege untersucht. Die Versuche wurden nach der Methode von Ebbinghaus, die von Müller und Schumann verbessert worden war, vollzogen.[1]) Aus diesen Versuchen erwies es sich, dass bei ein- und derselben Wiederholungszahl die Assoziationen dann an Stärke gewinnen, wenn die Wiederholungen nicht alle nach der Reihe, sondern gruppenweise und in Zwischenräumen gegeben werden.[2]) Dies Resultat ist ganz verständlich, wenn wir berücksichtigen, dass bei vielfacher Wiederholung die letzten Eindrücke unmöglich mit derselben Aufmerksamkeit aufgenommen werden können, wie die ersten. Die zweckmässige Verteilung der Wiederholungen aber kann die Wirkung der Ermüdung dermassen schwächen, dass alle Eindrücke mit beinahe gleicher Aufmerksamkeit aufgefasst werden.

Bei Beobachtung des Schullebens muss die Frage über die Sicherheit der Reproduktion auch ein gewisses Interesse erregen. Viele Pädagogen halten die Sicherheit der Antwort für ein Merkmal des sorgfältigen Einstudierens der Lektion. Einige Lehrer versuchten selbst absichtlich den Schüler zu verwirren, um die Sicherheit seiner Kenntnisse zu prüfen. Daher wäre es auch sehr lehrreich, das Verhältnis der Reproduktionssicherheit zum Memorieren zu erforschen. Wir haben leider keine speziellen Untersuchungen über diese Frage. Hier kann nur nochmals die Arbeit von Müller und Schumann erwähnt werden, die beide nebenbei beobachtet haben, dass nicht alle Versuchspersonen bei richtiger

---

[1]) Ebbinghaus machte die Versuche ganz allein, indem er die sinnlosen Silben, welche von ihm im voraus auf ein Blatt Papier aufgeschrieben wurden, einstudierte. Der Hauptunterschied dieser Versuche von den Versuchen Müllers und Schumanns besteht in folgendem: 1. Bei den letzteren wurde ein Apparat benutzt, welcher die gegebenen Silben ganz isoliert erscheinen liess, und mit dessen Hülfe die Versuchsdauer genau kontrolliert wurde; 2. beim Einstudieren wurden verschiedene Rhythmen benutzt und 3 die Versuche wurden von zwei Personen vollzogen, von denen die eine Versuchsleiter und die andere Versuchsperson war.

[2]) A. Jost, Die Assoziationsfestigkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verteilung der Wiederholungen. Zeitschr. für Psychol. und Phys. der Sinnesorgane, XIV, 1897, 436.

Reproduktion der Silben auch dieser Richtigkeit sicher waren. Eine von diesen Personen konnte sogar, wie es scheint, niemals diese Gewissheit gewinnen.[1]) Diese Thatsachen lassen uns schliessen, dass die Reproduktionssicherheit nicht vom Arbeitsquantum, sondern von ganz anderen Bedingungen abhängt. Die grösste Rolle spielt hier, wahrscheinlich, die Suggestionsfähigkeit der Schüler.

Wir betrachteten bis jetzt das mechanische Memorieren von dessen positiver Seite Wir sahen, inwiefern die psychologisch-experimentelle Methode zur Aufklärung gegebener Fragen verhilft. Jetzt müssen wir zur Analyse der rationellen Memorierweise übergehen. Schon früher wurde erwähnt, dass, während sehr wohl von einem reinmechanischen Memorieren gesprochen werden darf, dagegen von keinem rein-rationellen die Rede sein kann. Bei jedem rationellen können Elemente des mechanischen Memorierens beobachtet werden. Daher muss bei Untersuchung des rationellen Memorierens unsere Aufgabe sich folgenderweise gestalten: 1. wir müssen die Fehler der rein-mechanischen Memorierweise zeigen und die Notwendigkeit eines rationellen Memorierens aufweisen und müssen 2. die Bedingungen der Rationalisation des mechanischen Memorierens ausfindig machen.

Vor kurzer Zeit noch gab es Pädagogen, welche in jedem Auswendiglernen einen gewissen Nutzen zu finden glaubten. Diese Betrachtungsweise hing mit dem Vorurteil zusammen, dass die allgemeine Leistungskraft durch jede Übung gehoben werden kann. Bis jetzt noch ist die pädagogische Litteratur nicht ganz von diesem Grundsatze frei. Man kann öfters auf Fälle stossen, wo ein Pädagoge, der keine Grundlage für ein gewisses Schulmaterial finden kann, auf die Nützlichkeit des letztern als „Gedächtnisübung" hinweist. Als solche „gute Gedächtnisübung" wurde nicht selten das Auswendiglernen von langen Texten aus dem Katechismus, von geographischen Benennungen oder von Ausnahmen der lateinischen Grammatik gepriesen. Diese Neigung, ein gewisses Lehrfach ausschliesslich als Gedächtnisübung aufzufassen, äusserte sich am stärksten in dem Vorschlage eines amerikanischen Pädagogen, besondere Stunden für solche Übungen in Schulen einzurichten.[2])

[1]) G. E. Müller und Schumann, „Exper. Beiträge", S. 306.

[2]) John T. Prince, Course and Methods. Handbook for Teachers of primary, gr. and ungr. Schools. Boston 1888. S. 279.

Wir haben hier zwei Fragen zu beantworten: 1) inwiefern ein Memorieren beliebigen Materials die allgemeine Gedächtnisstärke hebt und 2) ob die Schule in ihrem Lehrplane solches Material, das ausschliesslich zur „Gedächtnisübung" bestimmt ist, zulassen darf?

Die experimentelle Psychologie bewies in einer ganzen Reihe von Arbeiten, über die schon gesprochen worden ist, dass man verschiedene Gedächtnisarten, die bei verschiedenen Menschen in verschiedener Weise entwickelt sind, unterscheiden soll. Dabei wurde bemerkt, dass bei gegebenen Personen eben die Gedächtnisformen am stärksten entwickelt sind, die mit ihren gewöhnlichen Beschäftigungen am engsten zusammenhängen. Der Maler behält am besten visuelle, der Musiker akustische Vorstellungen u. s. w. In diesen Fällen äussert sich augenscheinlich die Wirkung der Übung in eben dieser Gedächtnisart. Kann aber solche Übung einen wohlthätigen Einfluss auf das ganze Gedächtnisvermögen der gegebenen Person erweisen? Kann z. B. ein Komponist, der sein akustisches Gedächtnis mit Hülfe der Einstudierung verschiedener Melodien zu stärken sucht, hoffen, dass dadurch auch sein visuelles Gedächtnis gehoben wird? Die experimentellen Arbeiten geben uns kein Recht, diese Frage zu bejahen. Wir wissen nur, dass die Übung im Behalten gewisser Eindrücke unser Gedächtnis nur hinsichtlich dieser einen Eindrucksart stärkt.

Es kann manchmal scheinen, als ob eine Übung in einer bestimmten Gedächtnisart auch andere Gedächtnisformen vervollständige, besonders wenn dieselben mit der geübten in irgend welcher Verbindung stehen. Dabei muss man aber immer unterscheiden, ob diese Wirkung als Resultat der mechanischen Übung anzusehen ist oder ob sie entstanden ist, weil die gegebene Person nebenbei sich gewisse rationelle und schematische Handgriffe angeeignet hat? Die letztere Voraussetzung scheint mir die wahrscheinlichere zu sein. Wir haben noch keine experimentellen Arbeiten, die bewiesen hätten, dass eine Übung bestimmter Gedächtnisarten unmittelbar eine Stärkung anderer bewirkt. Wir haben aber viele Beispiele, die uns zeigen können, in welchem Grade der Besitz gewisser rationeller schematischer Methoden die Fähigkeit, verschiedene Eindrücke zu behalten, fördert. Daher muss auch die Schule dafür sorgen, dass die Kinder mit den rationellen und technischen Methoden bekannt werden.

Die oben erwähnten Methoden bestehen in einer Feststellung gewisser Verhältnisse zwischen den Vorstellungen, welche behalten werden müssen. Als gutes Beispiel dafür, wie wohlthätig hinsichtlich des Behaltens gegebener Eindrücke das Einstudieren derselben in Verbindung mit andern sich erweist, kann die Arbeit von LOTTI STEFFENS (vollzogen unter der Leitung Müllers) dienen. Der Hauptzweck dieser Arbeit war, die ökonomischste Memorierweise zu finden, d. h. eine solche Methode des Lernens, welche die kürzeste Zeit erfordert. Die Versuchspersonen mussten gewisse Fragmente poetischer Werke (von ein und demselben Charakter) auswendig lernen. Sie mussten dabei verschiedene Methoden anwenden, — das ganze Fragment mehreremal durchlesen, einzelne Zeilen und selbst schwerere Worte desselben wiederholen oder auch eine gemischte Methode gebrauchen. Das Ergebnis dieser Versuche war ein sehr bestimmtes: die grösste Ökonomie der Zeit erwies sich beim Einstudieren des ganzen Fragmentes, ohne Wiederholung einzelner Sätze. Es ist merkwürdig, dass von den sieben Versuchspersonen nur zwei (philosophisch gebildete) diese Lehrmethode auch gewöhnlich gebrauchten. Die anderen zogen es vor (wenn man ihnen vorschlug so schnell wie möglich in beliebiger Weise das Gedicht auswendig zu lernen) stückweise zu studieren. Trotzdem erwies es sich, dass selbst für sie die erste Methode die sparsamste war. Die Einwirkung der Verbindung von Vorstellungen auf die Leichtigkeit des Memorierens wird noch durch die Thatsache bestätigt, dass, wie die Versuche von Steffens zeigen, dasselbe sich auch beim Memorieren sinnloser Worte ereignet. Auch hier ist das Memorieren schneller, wenn das gegebene Material als etwas Ganzes einstudiert wird.[1])

Die Schule muss also nicht nur wegen Stärkung des gesamten Gedächtnisses bei Schülern, sondern auch wegen Ökonomie an Zeit die Kinder mit rationellen und schematischen Memoriermethoden bekannt machen.

Deshalb brauchen aber keine besonderen Stunden eingerichtet zu werden. Jeder Unterrichtsgegenstand muss von Beibringung zweckmässiger Memoriermethoden und anschaulicher Erklärung, worin die richtige Anwendung der Gedächtnisfähigkeit bestehen

[1]) L. STEFFENS, Exper. Beiträge zur Lehre vom ökonomischen Lernen. Ztschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane. B. 22, Heft 6, 1900.

soll, begleitet werden. Die Schule darf keine Taschenspieler bilden, die durch ihre Kunst, beliebige sinnlose Worte und enorme Zahlen zu behalten, das naive Publikum entzücken sollen. Sie muss Menschen erziehen, welche nützliche Kenntnisse zu sammeln und anzuwenden verstehen. Reichtum an Kenntnissen besteht im Reproduzieren behaltener Eindrücke nicht nur zu jeder, sondern zu rechter Zeit. In dieser Hinsicht ist es sehr wichtig, dass die nötigen Kenntnisse uns in bestimmtem logischen Zusammenhange gegeben werden. Mit anderen Worten, das mechanische Memorieren muss immer mit dem rationellen verbunden sein. Wie liesse sich dieses aber praktisch bewirken?

Die natürlichste Antwort in diesem Falle scheint folgendermassen zu lauten:

1) Man muss aus dem Unterrichtsmaterial alles ausschliessen, was in keinem logischen Zusammenhang mit den früheren Kenntnissen der Schüler steht oder keinen Anhaltspunkt für neue Kenntnisse bietet.

2) Alles, was ein mechanisches Memorieren erfordert, muss mit Hülfe zweckmässiger Übungen erlernt werden, welche die Schüler nicht nur zum Wiederholen der Vorstellungen, sondern auch zur Feststellung gewisser logischer Verhältnisse zwischen den letzteren und früheren Fragen zwingt.

Um dies Problem zu erfüllen, müssen wir aufs sorgfältigste das Interesse der Schüler gewissen Alters studieren. Wie ist dieses aber möglich? Inwiefern können uns hier die Methoden der experimentellen Psychologie behilflich sein?

Das Interesse des Menschen ist aufs engste mit den Assoziationen, welche in seinem Bewusstsein vorherrschen, verbunden. Wenn jemand sich für einen Gegenstand interessiert, so denkt er auch beständig an denselben. Deshalb können wir bis zu einem gewissen Grade die Interessen der Schüler feststellen, wenn wir die allergeläufigsten Assoziationen im Bewusstsein derselben beobachtet haben. Mit anderen Worten, die Untersuchung des Charakters der vorherrschenden Assoziationen bei den Schülern kann als Methode für die Erforschung ihrer Interessen dienen.

Von dieser Idee beeinflusst, habe ich eine Reihe von Versuchen in Klassen angestellt, die von mir mit Hülfe der Herren: D. Beliajeff, W. Keller, G. Melnikoff, N. Michailowsky und B. Fleischer zu stande gebracht wurden.

Den Schülern wurden weisse Blätter vorgelegt, auf denen sie ihren Namen und ihr Alter (in Jahren und Monaten) aufschreiben mussten. Hierauf wurde ihnen folgendes gesagt: „Schreiben Sie so schnell wie möglich alles Angenehme auf, was Sie wissen!" Dabei lenkte der Versuchsleiter die Aufmerksamkeit der Schüler absichtlich auf die Geschwindigkeit des Schreibens, damit sie keine Zeit zur Wahl der auftauchenden Vorstellungen hätten. Es scheint mir, dass dieses Mittel im ganzen seinen Zweck erreichte. In den meisten Klassen herrschte während dieses Versuches eine grosse Belebung. Die Schüler gaben sich Mühe, ohne einander zu stören, soviel wie möglich angenehme Vorstellungen aufzuschreiben. Dieser Versuch dauerte gewöhnlich eine Minute, worauf der Versuchsleiter „genug" sagte. Zuweilen wurde der Versuch etwas verlängert oder verkürzt, d. h. er dauerte bald etwas länger, bald etwas weniger als eine Minute. Das hing von der durchschnittlichen Arbeitsgeschwindigkeit der ganzen Klasse ab. Es wurde dabei dafür gesorgt, dass der Versuch den Schülern nicht langweilig erscheine und für sie den Reiz eines Wettkampfes auf dem Gebiet der Schreibschnelligkeit nicht verliere.

Nach diesem ersten Versuche wurden noch drei andere, der Form nach dem ersten ganz ähnliche, angestellt. Die Schüler mussten so scnell wie möglich aufschreiben, was ihnen unangenehm, wunderbar und lächerlich erscheine.

Die Zahl der Versuchspersonen (Kadetten) betrug 300 Schüler im Alter von 11 bis 18 Jahren.

Das erhaltene Material wurde folgenderweise bearbeitet:

Zuerst wurden die Blätter mit den Antworten in sieben Gruppen (dem Alter nach) verteilt. Wenn bis zu einem vollen Jahresalter ein halbes Jahr oder weniger fehlte, rechnete man die Zahl der Monate für ein Jahr. Wenn aber die Zahl der Monate kein halbes Jahr betrug, rechnete man dieselben gar nicht.

Bei dieser Berechnung wurde die ganze Anzahl der Versuchspersonen dem Alter nach in folgender Weise verteilt (Tab. II).

Tabelle II.

Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Zahl der Versuchspersonen	25	46	39	72	41	36	26	16

Dann wurden die Antworten auf alle vier Fragen der Schüler eines jeden Alters von der quantitativen und qualitativen Seite ausführlich analysiert.

Es erwies sich, dass nicht alle Schüler bestimmte Antworten auf die Fragen gaben. Einige von ihnen antworteten, statt aufzuschreiben, was ihnen angenehm, unangenehm, lächerlich oder wunderbar erscheine — „nichts", oder machten einen Strich. Andere gaben so undeutliche Antworten, dass man dieselben für reine Redensarten ansehen musste und dieselben daher als fehlende Antworten betrachtete. Das waren meistens folgende Antworten: „vieles", „allerlei Vergnügen" (auf die Frage über das Angenehme), „alles Lustige" (auf die Frage über das Lächerliche) u. s. w. Schüler, welche eine positive Antwort gaben, schrieben in einigen Fällen nur ein einziges Wort auf, in andern nannten sie eine Reihe angenehmer, lächerlicher u. s. w. Vorstellungen. Wir beobachteten dabei, dass die Anzahl der assoziierten Vorstellungen von zwei Bedingungen beeinflusst wurde: 1) von dem Ausgangspunkt der Assoziation und 2) von dem Alter der Versuchspersonen. Die allergeringste Anzahl der Antworten bezog sich auf die Frage über das „Wunderbare" und das „Lächerliche" (Tab. III). Am meisten Antworten gaben Schüler im Alter von 12 bis 15 Jahren. Die 16- und 17jährigen schrieben dagegen am wenigsten auf (Tab. IV).

Letzteres kann man zum Teil mit Hülfe der qualitativen Analyse der Antworten erklären.

Tabelle III.

Absolute Quantität der assoziierten Wörter.

	Alter	11	12	13	14	15	16	17	18	Summa
Ausgangspunkt der Assoziation	Angenehm	47	116	110	218	130	82	72	80	855
	Unangenehm	25	59	65	105	67	44	39	51	455
	Wunderbar	14	34	38	48	33	20	11	15	213
	Lächerlich	10	26	18	47	37	17	11	17	183
	Summa	96	235	231	418	267	163	133	163	1706

Tabelle IV.

Absolute Quantität der unbestimmten Antworten.

(Mit fehlenden Antworten zusammen genommen) und Prozentsatz zwischen dieser und der absoluten Quantität assoziierter Wörter.

	Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Ausgangspunkt der Assoziation	Angenehm	0	4	3	7	7	9	1	2
	Unangenehm	2	4	3	6	4	3	1	0
	Wunderbar	12	16	15	24	12	15	14	7
	Lächerlich	8	13	16	25	12	16	12	7
	Summa	22	37	37	62	35	43	28	16
	%	23	16	16	15	13	26	21	10

a) Assoziationen für das „Angenehme“.

Bei Bearbeitung des Materials, welches bei dem Versuche, mit dem Worte „angenehm“ assoziieren zu lassen, erhalten wurde, erwies es sich als möglich die Antworten der Schüler in fünf Gruppen einzuteilen. Zur ersten Gruppe rechnen wir diejenigen Antworten, welche darauf hindeuten, dass das Wort „angenehm“ im Bewusstsein der bezüglichen Personen reinsinnliche Vorstellungen wach riefen (Schlaf, Essen, Trinken, Rauchen). Die zweite Gruppe weist darauf hin, dass die Versuchsperson als „angenehm“ eine Bewegung angab (Laufen, Springen, Spaziergang, Radfahren, allerlei Spiele in freier Luft). Zur dritten Gruppe gehören Antworten ästhetischen Charakters (Musik, Bilder, Theater, Poesie, schöne Sachen). Die vierte Gruppe enthält Antworten, welche als „angenehmes“ irgend eine geistige Arbeit anerkennen (verschiedene Lehrfächer, z. B. Physik, Astronomie, Mathematik). Die fünfte Gruppe endlich umfasst Antworten, die darauf hinweisen, dass die Versuchsperson mit dem Worte „angenehm“ Vorstellungen aus dem Gebiete der Moral assoziierte (Gerechtigkeit, Freundschaft, eine gute Handlung, Wiedersehen der Eltern, Freiheit, Selbstbewusstsein).

Ausser diesen Hauptgruppen war es möglich, noch zehn weniger wichtige festzustellen; diese nahmen eine Mittelstellung ein. Z. B. zwischen der ersten und zweiten Gruppe fanden wir solche Antworten: angenehm ist die Ferienzeit, das Tanzen, ein Ball. Als Übergang von der zweiten zur dritten Gruppe darf man diejenigen Antworten ansehen, welche auf Liebe zur Natur, Kollektionieren, Zeichnen, Besichtigung von Kunstsammlungen hindeuten. Die mittlere Stufe zwischen der dritten und vierten Gruppe bilden Hinweisungen auf Lesen. Endlich äussert sich der

Übergang von intellektuellen zu moralischen Genüssen in Antworten, dass gute Zeugnisse angenehm sind.

Auf diese Weise können alle Antworten auf die Frage, was angenehm ist, in 15 Gruppen eingeteilt werden: 1) Schlafen, 2) Essen, Trinken, süsse Speisen, 3) Rauchen, 4) Ferienzeit, 5) Tanzen und Bälle, 6) Uniform, Waffen, 7) Gymnastik, 8) Sport, Bewegungsspiele, Reisen, 9) Liebe zur Natur, 10) Sammlung von Naturgegenständen, Kunstsammlungen, Zeichnen, 11) Künste, 12) Lesen, 13) verschiedene Lehrfächer, 14) Gute Zeugnisse, 15) moralische Befriedigung.

Nachdem die Antworten gruppenweise verteilt waren, wurde der Prozentsatz der zu bestimmten Gruppen gehörenden Antworten zur gesamten Antwortzahl bei Schülern gegebenen Alters (die unbestimmten Antworten wurden ausgeschlossen) berechnet. Hier sind die Ergebnisse dieser Arbeit (Tab. V).

Tabelle V.

Assoziationen, welche mit dem Worte „angenehm" verbunden sind.

Alter	1. Schlafen	2. Essen, Trinken	3. Rauchen	4. Ferienzeit	5. Tanzen, Bälle	6. Uniform, Waffen	7. Gymnastik	8. Sport	9. Liebe zur Natur	10. Kollektionieren	11. Künste	12. Lesen	13. Lehrfächer	14. Gute Zeugnisse	15. Moralische Befriedigung	
11	4	0	0	9	0	0	0	28	4	8	0	26	6	11	4	100
12	3	5	0	7	3	4	2	22	2	7	8	18	4	11	4	100
13	6	17	1	4	1	4	2	34	4	4	4	13	0	6	0	100
14	5	19,5	0,5	2	2	5	1	23	5	8	5	15	1	2	6	100
15	1	5,5	1	5	4,5	1	1	33	2	10	14	12	1	4,5	4,5	100
16	2,5	7	0	6	4	2,5	0	26	7	6	16	12	0	4	7	100
17	0	9	3	1	6	0	0	41	3	0	14	6	6	0	11	100
18	2,5	22	3	2,5	9	2,5	0	13	6	0	25	6	2,5	0	6	100
Sa.	24	85	8,5	36,5	29,5	19	6	220	33	43	86	108	20,5	38,5	42,5	800

Wir sehen, dass mit dem Alter der Charakter der Assoziationen sich bedeutend verändert. Im 13 jährigen Alter (Pubertätsalter) werden äussere Assoziationen[1]) besonders vorherrschend. Schüler

[1]) Ich bezeichne hier und im Folgenden die mehr oder weniger sinnlichen Assoziationen auch als äussere, die nicht-sinnlichen auch als innere. Dabei sehe ich natürlich von der Bedeutung, welche man sonst mit den Worten „äussere Assoziation" und „innere Assoziation" verbindet, ganz ab.

dieses Alters schreiben besonders häufig (im Vergleich mit Schülern anderen Alters), dass ihnen das Essen oder der Schlaf angenehm sind. Andrerseits steigen Antworten, dass moralische Befriedigung angenehm ist, gerade in diesem Alter bis zur Null herab. Ebenso hat kein einziger Schüler dieses Alters das Lernen angenehm gefunden. Statt dessen finden wir Hinweisungen auf das Angenehme, gute Zeugnisse zu erhalten. Im ganzen ergaben die 13jährigen Versuchspersonen 77 % äusserer Assoziationen (Schlaf, Essen, Trinken, Ferienzeit, Tanzen, Uniform, Gymnastik, Sport, Liebe zur Natur, Kollektionieren) und 23 % innerer Vorstellungen (Kunst, Lesen, Lernen, Wissenschaft, gute Zeugnisse, Selbstbefriedigung). Wenn wir die Antwort über gute Zeugnisse aus der zweiten in die erste Gruppe übertragen wollten, so würde das Verhältnis zwischen den beiden noch bemerkenswerter erscheinen. Dann hätten die 13jährigen Schüler 83 % äusserer und nur 17 % innerer Assoziationen gegeben.

Mit dem Alter ändert sich das Verhältnis. Die äusseren Assoziationen geben allmählich den inneren Raum. Die Aufmerksamkeit der Schüler richtet sich augenscheinlich immer mehr auf moralische und geistige Erscheinungen. Unter den 17jährigen Versuchspersonen fand sich keine einzige, welche gute Zeugnisse angenehm nannte. Dagegen kann man 6 % Antworten aufweisen, welche ernste geistige Arbeit als angenehm anerkannten. In diesem Alter wächst auch, wie es scheint (im Vergleich mit 13—14jährigen Schülern), die Liebe zur Kunst. Im ganzen verhalten sich äussere und innere Assoziationen bei 17jährigen Schülern wie 63 zu 37.

Die allmähliche Veränderung der gegenseitigen Verhältnisse äusserer und innerer Assoziationen kann man in unten angeführter Tabelle sehen (Tab. VI).

Tabelle VI.

Prozentverhältnis zwischen äusseren und inneren Assoziationen („Angenehm“).

Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Äussere Assoziationen . . .	64	66	83	74	68	65	63	60
Innere Assoziationen	36	34	17	26	32	35	37	40

b) Assoziationen für das „Unangenehme“.

Die Antworten der Schüler, welche an diesem Versuche teilnahmen, kann man in sechs Gruppen einteilen.

Erstens sind hier Antworten zu beachten, welche gewisse organische Empfindungen unangenehm nennen (Schmerz, Krankheit, Kälte, Hunger, Senf, Fastenspeisen, Lärm). Die zweite Gruppe assoziert mit dem „Unangenehmen“ die Vorstellung vom Nachsitzen. Zur dritten Gruppe gehören Antworten, die auf schlechte Zeugnisse und einen Verweis hindeuten. Die vierte Gruppe nennt die Schularbeit unangenehm. In den Antworten der fünften Gruppe finden wir Erwähnungen über Langweile, Unthätigkeit und Strafe. Die sechste Gruppe endlich charakterisiert das „Unangenehme“ als ein moralisches Leiden (Gewissensqual, Bewusstsein unerfüllter Pflicht, Bosheit, Zweifel, Betrug, Zank, Ungerechtigkeit, lächerliche Situation).

Der Prozentsatz verschiedener Antworten zu der Gesamtzahl von Antworten der Schüler bestimmten Alters wird uns aus nachstehender Tabelle klar (Tab. VII).

Tabelle VII.

Assoziationen, welche mit dem Worte „unangenehm“ verbunden sind. (Prozentsatz zur Gesamtzahl der erhaltenen Antworten.)

Alter	1. Organische Empfindungen	2. Nachsitzen	3. Schlechte Zeugnisse	4. Lehrfach	5. Langweile, Strafe	6 Moralisches Leiden	Im ganzen
11	12	8	20	8	20	32	100
12	12	13	24	5	20	26	100
13	17	22	25	18	9	9	100
14	16	17	24	16	14	13	100
15	17	15	16	22	13	17	100
16	16	11	23	5	7	38	100
17	31	8	5	3	23	30	100
18	27	0	8	14	18	33	100
Im ganzen	148	94	145	91	124	198	800

Wenn wir alle äusseren Assoziationen (organische Empfindungen, Nachsitzen, schlechte Zeugnisse, Schularbeit) in eine Gruppe zusammenfassen und aus Assoziationen inneren Charakters

(Langweile, Strafe, moralische Leiden) eine andere Gruppe bilden, so wird ihr gegenseitiges Verhältnis sich in folgenden Zahlen ausdrücken lassen (Tab. VIII).

Tabelle VIII.

Prozentverhältnisse zwischen inneren und äusseren Assoziationen („Unangenehmes").

Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Äussere Assoziationen . . .	48	54	82	73	70	55	47	49
Innere Assoziationen . . .	52	46	18	27	30	45	53	51

c) Mit dem Begriffe „wunderbar" verbundene Assoziationen.

Bei der Analyse der Versuchsergebnisse mit dem „wunderbaren", wurden die Antworten in zwei Gruppen eingeteilt. Die erste Gruppe bildeten Assoziationen äusseren Charakters, die zweite Assoziationen inneren Charakters. Die erste Gruppe von Antworten charakterisiert das „wunderbare" als ein unerwartetes Ereignis, Störung gewöhnlicher Ordnung, Widerspruch gegen persönliche Gewohnheiten. Diese Gruppe enthält z. B. solche Assoziationen: unerwartetes Ereignis, das Ausbleiben des Lehrers N., Bubenstreiche, gutes Zeugnis bei einem strengen Lehrer, Grimassen. Hier wird das Wunderbare auch als komisches Äussere aufgefasst, ein Possenreisser, ein drastisches Stück, ein hässliches Gesicht u. s. w.

Bei Assoziationen inneren Charakters wird das Wunderbare als etwas Unbegreifliches, Geistreiches, Grosses oder als ein Widerspruch gegen eine gewisse moralische Norm beschrieben. Als Beispiele können hier Antworten dienen, in denen Naturerscheinungen, Waldecho, Ewigkeit, das Jenseits, Menschenkenntnisse, müheloses Lernen, Tapferkeit der Buren, Wissenschaft, Sieg eines Schwachen über einen Starken, Feigheit, Rauheit, ungerechte Strafe wunderbar genannt werden.

Das gegenseitige Verhältnis von Assoziationen äusseren und inneren Charakters, wie es im Assoziieren auf das „Wunderbare" bei Schülern verschiedenen Alters beobachtet wurde, findet in folgenden Zahlen seinen Ausdruck (Tab. IX).

Tabelle IX.

Prozentverhältnis zwischen inneren und äusseren Assoziationen („Wunderbares“).

Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Äussere Assoziationen . . .	61	47	91	92	87	53	27	44
Innere Assoziationen	39	53	9	8	13	47	73	56

d) Assoziationen für das „Lächerliche“.

Bei der Analyse der Assoziationen fürs „Lächerliche“ war es sehr schwer irgend eine ausführlichere Klassifikation festzustellen. Trotzdem gelang es ohne besondere Hindernisse alle Antworten in zwei grössere Gruppen zu verteilen Von den beiden Assoziationsgruppen ist die eine äusseren, die andere inneren Charakters. In der ersteren werden allerlei zum Lachen zwingende Bewegungen und visuelle Bilder bezeichnet (Tänze, kämpfende Hähne, Bajazzen, Schornsteinfeger, Fratzen). Die zweite Gruppe enthält lächerliche Erscheinungen intellektuellen und moralischen Charakters (komische Bücher, treffende Antworten, Anekdoten, stolze Menschen).

Das gegenseitige Verhältnis zwischen Assoziationen äusseren und inneren Charakters, insofern sich dieselben im Assoziieren fürs „Lächerliche“ offenbarten, drückt sich in folgenden Zahlen aus (Tab. X).

Tabelle X.

Prozentverhältnis zwischen äusseren und inneren Assoziationen („Lächerliches“).

Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Äussere Assoziationen . . .	56	61	67	47	43	31	53	68
Innere Assoziationen	44	39	33	53	57	69	47	32

Wenn wir diese Tabelle mit den Tabellen VI, VIII und IX vergleichen, so müssen wir auf das Fallen der inneren Assoziationen im Alter von 16—18 Jahren besondere Rücksicht nehmen. Wie können wir diese Erscheinung, die scheinbar anderen von uns erhaltenen Ergebnissen widerspricht, erklären? Warum haben 17- und 18-jährige Schüler beim Assoziieren fürs „Angenehme“ und „Unangenehme“ im Vergleich mit 13—14jährigen Knaben ein

grosses Vorherrschen innerer Vorstellungen gezeigt, und beim Assoziieren fürs „Lächerliche“ fast dieselben Resultate, wie die letzteren gegeben?

Um dieses zu erklären muss man, wie mir scheint, zwei Umstände ins Auge fassen.

1. Obgleich die Zahl der inneren Assoziationen fürs „Angenehme“ und „Unangenehme“ mit dem Alter im ganzen zunimmt, zeigen trotzdem die 17—18jährigen Schüler im Vergleich mit den 15—16jährigen ein grösseres Quantum *rein* sinnlicher Assoziationen (*Angenehmes* — Essen, Trinken, *Unangenehmes* — Schmerz, Kälte u. a. organische Empfindungen).

2. Mit dem Alter entwickelt sich die Urteilskraft, und indem die Aufmerksamkeit der Schüler immer von Erscheinungen inneren Charakters in Anspruch genommen wird (was die Versuchsergebnisse mit dem Assoziieren aufs „Angenehme“ und „Unangenehme“ deutlich offenbaren), fangen die Knaben an, über diese Erscheinungen nachzudenken. Daraus kann sich natürlich bei älteren Schülern die Neigung entwickeln, lächerliche intellektuelle und moralische Vorgänge als „wunderbar“ aufzufassen. Das „Lächerliche“ wird in diesem Alter meistenteils als etwas vorherrschend Äusseres begriffen.

Gedächtnis für Wörter.

Unsere Beobachtungen über den Assoziationscharakter bei Schulkindern zeigen, dass in verschiedenem Alter gleichartige Vorstellungen verschiedene Reproduktionskraft besitzen. Diese Erscheinung kann natürlich nicht ohne Einfluss auf andere Seiten des Seelenlebens bleiben; vor allem muss dieser Einfluss *in der grösseren oder minderen Leichtigkeit Wörter verschiedener Bedeutung zu behalten zum Ausdruck kommen.*

Wir wissen, dass bekannte Wörter viel leichter behalten werden als unbekannte. Wenn wir z. B. ein fünfsilbiges Wort der Muttersprache und ein zweisilbiges einer fremden Sprache entnehmen, so wird das erstere leichter behalten. Nehmen wir ein paar Wörter von ganz verschiedener Bedeutung aus derselben Sprache. Je bekannter uns der Gegenstand ist, den das gegebene Wort vertritt, um so leichter wird es uns sein (bei voller Übereinstimmung der anderen Umstände), das Wort zu behalten. Umgekehrt, je

grössere Mühe wir uns geben müssen, um den dem Worte entsprechenden Gegenstand uns vorzustellen, desto mehr nähert es sich hinsichtlich seiner Reproduktionsschwierigkeit der sinnlosen Silbenreihe.

Mit dem Grad der Begreiflichkeit eines Wortes nimmt also in bedeutendem Masse die Leichtigkeit seines Behaltens zu. Die Begreiflichkeit aber hängt von unserem Vermögen ab, eine gewisse Vorstellung mit dem gegebenen Lautbilde zu verbinden. Das Wort als Lautreihe ist an und für sich stets sinnlos. Der Sinn ist ein Ergebnis unserer psychischen Thätigkeit: nur durch Assoziieren gewisser Vorstellungen mit gegebenen Lauten verwandeln wir die sinnlose Silbenreihe in ein begreifliches Wort. Aus alledem wird uns klar, dass Veränderungen im Assoziationscharakter bei Schülern verschiedenen Alters unbedingt einen Einfluss auf die Leichtigkeit, Wörter verschiedener Beurteilung zu behalten, ausüben muss.

Um die Veränderungen der Reproduktionsleichtigkeit verschiedener Wörter bei Kindern verschiedenen Alters näher zu untersuchen, habe ich vor drei Jahren eine Reihe von Versuchen unternommen. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden von mir zuerst in einer Sitzung des internationalen psychologischen Kongresses zu Paris 1900 veröffentlicht und sind später in der „Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane" (1900, B. 24) erschienen. Diese Versuche wurden von mir bei exakterer Anordnung wiederholt und zwar in derselben Lehranstalt, wo unsere Beobachtungen über den Assoziationscharakter angestellt waren. An der Arbeit nahmen teil: Fürst Wadbolsky, B. A. Hartwig, W. A. Muromzeff, D. I. Rumjanzeff und G. A. Sawitsch-Sablotzky.

Der Versuch bestand darin, dass den Versuchspersonen 12 dreisilbige Wörter nach einander vorgesagt wurden und dass sie dann, nach Beendigung der Reihe, alle behaltenen aufschreiben mussten. Dabei konnte ein jeder in der Ordnung aufschreiben, die ihm als die bequemste erschien. Ein jedes Wort der gegebenen Reihe wurde laut und deutlich der ganzen Klasse vorgesprochen und folgte dem vorhergehenden in einem Zwischenraum von 5 Sekunden. Die Wahrnehmung der ganzen aus 12 Wörtern bestehenden Reihe dauerte also, mit der Aufforderung zur Aufmerksamkeit, genau eine Minute. Der Anfang des Versuches wurde durch die Worte „Ich fange an" (gesprochen 5 Sekunden vor dem ersten Worte,

das behalten werden musste), das Ende durch das Kommando — „schreibt“, verkündet.

Den Versuchspersonen wurden 6 Reihen dreisilbiger Wörter von verschiedener Bedeutungsart vorgelesen. Die Wörter der ersten Reihe bedeuteten Tast-, Bewegungs- und Temperaturempfindungen; die Wörter der zweiten Reihe bedeuteten Zahlen; die dritte Reihe bestand aus Gefühls- und Stimmungsbenennungen; die vierte — aus Benennungen visueller Vorstellungen; die fünfte — aus Benennungen akustischer Vorstellungen; die sechste — aus Benennungen abstrakter Begriffe (Tab. XI).

Tabelle XI.

Wörterreihen, die behalten werden mussten.

No. d. Reihe	Wörter in der Ordnung, wie sie vorgesprochen werden
1.	Kalt, sammetartig, elastisch, zackig, kühl, schwer, uneben, kitzelig, stachelig, wollig, heiss.
2.	15, 800, 35, 108, 42, 37, 22, 140, 60, 17, 27, 900.
3.	Sorge, Lust, Hoffnung, Atemstörung, Streben, Schreck, Nachdenken, Leiden, Entschlossenheit, Seligkeit, Wunsch, Zweifel.
4.	Wagen, Knopf, Kapelle, Vorhang, Bleifeder, Kalender, See, Schornsteinfeger, Theemaschine, Schere, Bild, Denkmal.
5.	Musik, Brüllen, Kreischen, Klirren, Gesang, Glocke, Klatschen, Schüsse, Brummen, Pfeifen, Trampeln, Schnalzen.
6.	Wirkung, Sein, Folgerung, Wesen, Richtigkeit, Raum, Mittel, Ursache, Gerechtigkeit, Qualität, Quantität, Zahl.
	NB. Alle diese Wörter sind im Russischen dreisilbig.

Um alle erheblicheren Zufälligkeiten, die einen ungünstigen Einfluss auf die Versuchsergebnisse ausüben konnten, zu beseitigen, wurden folgende Massregeln getroffen.

Erstens wurden die Versuche in allen Klassen gleichzeitig (gleich nach dem Frühstück) in der grossen Zwischenpause und an ein und demselben Wochentage (am Sonnabend) angestellt. Alle Versuchspersonen befanden sich demgemäss unter gleichen Bedingungen hinsichtlich der Ermüdung.

Zweitens änderten wir die Reihenordnung in verschiedenen Klassen. Infolgedessen wurden die gleichaltrigen, aber verschiedenen Klassen angehörenden Schüler unter verschiedene Ermüdungsbedingungen während derselben Versuche gestellt. Dieselbe Wortreihe wurde in einer Klasse zuerst, in der anderen

zuletzt gegeben u. s. w. Diese Massregel gab uns die Möglichkeit, bei Bearbeitung des Materials nur auf die Wortbedeutung und nicht auf die Stelle der betreffenden Wortreihe im Verhältnis zu anderen Wortarten zu achten (Tab. XII).

Tabelle XII.

Reihenordnung, bei Versuchen in verschiedenen Klassen.

Klasse	Abteilung	Reihenordnung (numeriert)					
I	1	1	2	3	4	5	6
I	2	6	1	2	3	4	5
II	1	5	6	1	2	3	4
II	2	4	5	6	1	2	3
III	1	3	4	5	6	1	2
III	2	2	3	4	5	6	1
IV	1	1	2	3	4	5	6
IV	2	6	1	2	3	4	5
V	1	5	6	1	2	3	4
V	2	5	5	6	1	2	3
VI	—	3	4	5	6	1	2
VII	—	2	3	4	5	6	1

Tabelle XIII.

Verteilung der Versuchspersonen nach dem Alter und der Klasse.

	Alter	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Zahl der Versuchspersonen
Klasse und Abteilung	I, 1 Abt.	3	12	7	—	—	—	—	—	—	22
	I, 2 „	3	14	4	1	—	—	—	—	—	22
	II, 1 „	—	2	10	8	2	—	—	—	—	22
	II, 2 „	—	—	9	7	4	—	—	—	—	20
	III, 1 „	—	—	5	14	13	1	—	—	—	33
	III, 2 „	—	—	4	14	15	2	—	—	—	35
	IV, 1 „	—	—	—	1	15	13	1	—	—	30
	IV, 2 „	—	—	—	—	16	8	3	1	—	28
	V, 1 „	—	—	—	—	2	9	9	2	—	22
	V, 2 „	—	—	—	—	2	5	9	4	—	20
	VI Kl.	—	—	—	—	—	1	7	9	3	20
	VII Kl.	—	—	—	—	—	—	1	15	12	28
Zahl der Versuchspersonen:		6	28	39	45	69	39	30	31	15	Im ganzen: 302

Bei Bearbeitung der Ergebnisse zogen wir die Zahl der richtig reproduzierten Wörter bei jedem der Zöglinge jeden Alters in Betracht. Dann wurde das arithmetische Mittel für die von Schülern gewissen Alters richtig reproduzierte Wortzahl aufgesucht. Das Gesamtergebnis dieser Bearbeitung ist in der Tabelle XIV dargestellt.

Tabelle XIV.

Gedächtnis für Wörter.

Reihen-Nummer	Charakter der Seelenzustände, welche die Wortbedeutung bestimmen	Arithmetisches Mittel richtig reproduzierter Wörter									
1.	Temperatur und Tastempfindungen . . .	6,3	5,9	6,3	7,2	6,7	7,3	8,1	7,7	8,3	63,8
2.	Zahlenvorstellungen .	7,5	6,9	7,6	7,5	7,3	7,5	7,7	7,6	6,6	66,2
3.	Gefühle	5,2	4,7	5,6	6,6	6,1	6,1	6,9	7,1	7,6	55,9
4.	Visuelle Vorstellungen	7,5	7,1	7,8	7,8	7,7	7,7	8	8,5	8,5	70,6
5.	Akustische Vorst. . .	6	6,2	6,4	7,4	7,1	7,2	7,6	7,8	8,7	64,4
6.	Abstrakte Begriffe . .	4,7	3,9	4,9	5,6	5,9	6,6	7,2	6,8	8,1	53,7
	Arithmetisches Mittel reproduzierter Wörter (von 6 Reihen) . . .	6,2	5,8	6,4	7	6,8	7,1	7,6	7,6	7,9	62,4
	Alter der Versuchspersonen	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Im ganzen

Hieraus sehen wir: 1) dass die Wortbedeutung einen grossen Einfluss auf die Leichtigkeit des Behaltens hat; 2) dass im Laufe der Schulzeit das Behalten der Worte, der Bereicherung des Bewusstseins mit neuen Assoziationen entsprechend, bedeutend erleichtert wird; 3) dass die Wortbedeutung in jüngeren Jahren einen viel grösseren Einfluss auf das Behalten ausübt als in älteren; 4) dass im 13. und 14. Lebensjahr (kurz vor der Pubertät), wo wir eine Abnahme der inneren Assoziationen finden, auch eine gewisse Hemmung in der Entwicklung des Wortgedächtnisses beobachtet wird; 5) dass die Entwicklungsstärke des Gedächtnisses für Wörter verschiedener Bedeutung im Schulalter recht verschieden ist: am stärksten wächst das Gedächtnis für Worte mit Gefühlsbedeutung und für abstrakte Begriffe, am wenigsten — für Zahlwörter (Tab. XV).

Tabelle XV.

Entwicklungsstärke des Gedächtnisses für verschiedene Wortarten.

Reihen-nummer	Charakter der Seelenzustände, welche die Wortbedeutung bestimmen	Das ungünstigste Alter fürs Gedächtnis gegeb. Art	Das günstige Alter fürs Gedächtnis gegebener Art	Der Unterschied i. d. Zahl richt. reprod. Wörter (im Durchschnitt)
1.	Temperatur- und Tastempfindungen . . .	11	18	2,4
2.	Zahlenvorstellungen . .	11	16	0,8
3.	Gefühle	11	18	2,9
4.	Visuelle Vorstellungen .	11	17—18	1,4
5.	Akustische Vorstellungen	10	18	2,7
6.	Abstrakte Begriffe . .	11	18	4,2

Bei Beurteilung der eben beschriebenen Versuchsform kann natürlicherweise die Frage auftauchen, ob die mit dem Alter zunehmende Anzahl richtig reproduzierter Wörter sich vielleicht durch die grössere Schreibfertigkeit der älteren Schüler erklären liesse. Unsere Versuchspersonen mussten ja die behaltenen Wörter aufschreiben. Inwiefern konnte die verschiedene Schnelligkeit des Schreibens bei Schülern verschiedenen Alters die Versuchsergebnisse beeinflussen?

Um diese Frage aufzuklären, muss bei Beurteilung unserer Versuche ausdrücklich der qualitative Unterschied im Gedächtnisse der Schüler verschiedenen Alters in Betracht gezogen werden. Dieser Unterschied konnte keineswegs von der verschiedenen Schreibfertigkeit abhängen. Die 11 jährigen Schüler besassen ja gleiche Schreibfertigkeit in allen Versuchsreihen; wodurch liesse sich also die Thatsache erklären, dass sie 7 Wörter mit visueller Bedeutung und nur 4 abstrakte Begriffe behalten haben? Warum verringert sich mit dem Alter dieser Unterschied im Behalten von Wörtern verschiedener Bedeutung? . . . Augenscheinlich sind bei unsern Versuchen solche Ergebnisse erlangt worden, die von der grösseren oder minderen Schreibfertigkeit als vollständig unabhängig anzusehen sind. Andrerseits darf aber nicht geleugnet werden, dass diejenigen Versuchspersonen, welche grössere Schnelligkeit im Schreiben besassen, auch bei unseren Versuchen unter günstigere Bedingungen gestellt worden waren. Wie gross konnte aber der Einfluss der grösseren Schreibfertigkeit auf die Ergebnisse unserer Versuche sein?

Um diese Frage zu lösen, musste man so genau wie möglich die Schreibschnelligkeit der Versuchspersonen messen. Zu diesem Zwecke wurden die letzteren aufgefordert, so schnell wie möglich ein paarmal nacheinander die Benennung ihrer Lehranstalt aufzuschreiben. Vor Beginn des Versuches hoben alle Schüler ihre Bleifedern empor. Nach dem Kommando „eins!" fingen sie an zu schreiben. Das Kommando „zwei!" bedeutete einen Stillstand. Der Versuch dauerte in allen Klassen 30 Sekunden. Die Bearbeitung der Ergebnisse für jedes Alter bestand im Aufsuchen eines arithmetischen Mittels der Buchstabenzahl. Die Gesamtergebnisse sind in nächstfolgender Tabelle gegeben.

Tabelle XVI.

Schreibschnelligkeit.

Alter	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Buchstabenzahl bei 30 Sekunden langem Schreiben erhalten (im Durchschnitt)	30	42	50	53	64	74	64	56	68

Ein Vergleich dieser Tabelle mit der Tabelle XIV, welche die Verschiedenheiten des Wortgedächtnisses in Zahlen darstellt, zeigt, 1) dass die grösste Schreibschnelligkeit bei unseren Versuchspersonen im 15. Lebensjahr beobachtet wird; dass wir aber die grösste Zahl richtig reproduzierter Wörter bei 18jährigen Jünglingen finden; 2) dass die Schreibfertigkeit (bis zum 15. Jahre) viel schneller zunimmt, als die Gedächtnissstärke; 3) dass eine gewisse Hemmung in der Zunahme der Schreibschnelligkeit im Alter von 12 bis 13 Jahren eintritt; dass das Wortgedächtnis aber eine Hemmung im 13. bis 14. Lebensjahr erleidet.

Das Befragen über Lieblingsbücher.

Wir haben schon gesehen, wie sich der Assoziationscharakter bei Schülern verschiedenen Alters ändert. Andrerseits haben wir auch die Veränderungen des Wortgedächtnisses bei denselben Versuchspersonen beobachtet. Die Eigentümlichkeiten des psychischen Lebens aber, welche den Assoziationscharakter und die verhältnismässige Leichtigkeit, gewisse Wortarten zu behalten,

beeinflussen, können unmöglich ohne Wirkung auf die Neigung des Menschen zu gewissem Lesematerial bleiben.

Man darf nicht vergessen, dass ein Buch vor allem als eine gewisse Wortreihe zu betrachten ist. Die Worte können mehr oder minder klare Bilder in unserem Bewusstsein wachrufen. Ein jedes Buch, das wir lesen, fordert uns zum fortwährenden Assoziieren auf. Das Assoziieren kann mehr oder minder lebhaft oder zweckmässig sein; demgemäss erscheint uns auch der Inhalt des Buches begreiflicher oder unbegreiflicher. Auf diese Art können wir aus Beobachtungen über Lieblingsbücher in dem einen oder anderen Alter Schlüsse über vorherrschende Assoziationen ziehen. Andrerseits können uns Beobachtungen über den Assoziationscharakter im verschiedenen Alter zur zweckmässigen Auswahl des Lesematerials für Schüler gewissen Alters verhelfen. Um uns über die Übereinstimmung vorherrschender Assoziationen mit der Vorliebe für gewisse Lektüre bei Schulkindern zu überzeugen, haben wir an alle unsere Versuchspersonen Fragen über ihre Lieblingsbücher gestellt. Die Schüler mussten dabei den Titel des Buches, den Verfasser oder die Art seiner Lieblingshücher aufschreiben.

Die Analyse dieser Antworten liess uns fünf Gruppen solcher Bücher feststellen: 1) Reisebeschreibungen und Abenteuer, 2) historische Bücher, 3) Sittenbilder, 4) lyrische und moralische Werke, 5) wissenschaftliche und Lehrbücher.

Nachdem alle genannten Bücher in diese fünf Gruppen verteilt waren und die Quantität aller Antworten summiert war, — rechneten wir den Prozentsatz der Antworten jeder Art zu der Gesamtzahl aller von den Versuchspersonen jeden Alters gegebenen Antworten aus. Es ergaben sich die folgenden Zahlen (Tab. XVII).

Tabelle XVII.

Lieblingsbücher.

	Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Lieblingsbücher	1. Reisen und Abenteuer	36	41	38	23	9	4	5	2
	2. Historische Bücher .	11	16	26	26	35	27	14	23
	3. Sittenbilder	32	19	18	28	33	38	41	37
	4. Lyrische Werke . .	15	19	12	15	18	26	36	34
	5. Wissenschafts- u. Lehrbücher	6	5	6	8	5	5	4	4
Im ganzen		100	100	100	100	100	100	100	100

Wir sehen hieraus eine Übereinstimmung zwischen den allmählichen Veränderungen im Assoziationscharakter der Schüler und ihren Interessen, insofern letztere sich in ihrem litterarischen Geschmack offenbaren. Wir sehen, dass zu der Zeit, wo ein gewisses Steigen der inneren Assoziationen beobachtet wird, auch der Geschmack zu moralischen und lyrischen Werken, und auch zu Sittenbildern, bedeutend zunimmt. Dagegen zeigen Versuchspersonen im Alter, wo äussere Assoziationen vorherrschen, ein grösseres Interesse für Beschreibungen äusserer Erscheinungen (historische Schriften, Reisen, Abenteuer).

Wenn wir nun einerseits die Antworten der ersten zwei Gruppen und andrerseits der drei letzten zusammenfassen und demgemäss zwei neue bilden, von denen die erstere auf äusseres und die letztere auf inneres Interesse hinweisende Antworten enthält, so erhalten wir folgende Tabelle (Tab. XVIII).

Tabelle XVIII.

Alter	11	12	13	14	15	16	17	18
Äusseres Interesse	47	57	64	49	44	31	19	25
Inneres Interesse	53	43	36	51	56	69	81	75
Im ganzen	100	100	100	100	100	100	100	100